

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ВЛАСТИВОСТІ КЕРАМІКИ НА ОСНОВІ ЦЕЛЬЗІАНУ ТА СЛАВСОНІТУ

М.С. Майстат магістр, Л.С. Лимаренко магістр, А.С. Рябініна бакалавр

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
61002 Харків, вул. Кирпичова, 2
aichemict777@gmail.com*

Від радіопрозорих матеріалів вимагають щоб вони зберігали задані електрофізичні властивості в широкому температурному і частотному діапазоні, характеризувалися високою жаростійкістю, витривалістю та ерозійною стійкістю до різких температурних коливань, цим параметрам відповідає матеріал на основі барієвого та стронцієвого аноритів.

Кераміка на основі цельзіану ($\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) та славсоніту ($\text{SrAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) є перспективною для створення радіопрозорих матеріалів внаслідок їх практично постійних значень діелектричної проникності ($\epsilon \leq 6 - 8$), та високої механічної міцності ($E = 110 - 115$ ГПа) низькому ТКЛР $\leq 3,8 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ та тангенса кута діелектричних втрат ($\text{tg} \delta \leq (1 - 50) \cdot 10^{-4}$) при високих частотах до 35 ГГц та високій температурі (1650 і 1760 °C) [1, 2].

Об'єкт досліджень були процеси формування, фазовий склад і властивості радіопрозорої кераміки цельзіан-славсонітового складу. Предметом досліджень є взаємозв'язок складу мас, температури синтезу, властивостей, структури і фазового складу радіопрозорої кераміки. Мета роботи полягала в розробці оксидних і сировинних композицій для отримання радіопрозорих керамічних матеріалів цельзіан-славсонітового складу з заданими електрофізичними характеристиками.

Проведені експериментальні дослідження зразків показали що вони мають такі властивості як: уявна щільність ($\rho = 2321 - 2379 \text{ кг/м}^3$), відкрита поруватість ($P = (2,63 - 10,16)\%$), водопоглинання ($W = 1,12 - 4,38\%$) та діелектрична проникність ($\epsilon = 4,26 - 9,76$), що відповідають вимогам замовника.

Аналіз отриманих даних показав, що матеріали придатні для використання як радіопрозорі та можуть бути рекомендовані для виготовлення обтічників літальних апаратів.

Література

1. Щеголева Н.Е. Перспективный стеклокерамический композиционный материал/ Н.Е. Щеголева, Д.В. Гращенков, М.Л. Ваганова, С.С. Солнцев // Техника и технология силикатов. – 2014. – Т.21 – №1 – С. 6 – 11
2. Orlova L. A. Recent advances in radio transparent glass-ceramic materials based on high-temperature aluminosilicate systems/ Orlova L. A., Chainikova A. S., Alekseeva L. A., Voropaeva M. V. // Russian Journal of Inorganic Chemistry. – 2015. – Volume 60 – Issue 13 – pp. 1692–1707.